

Translated excerpt of Japanese Laid-Open Patent Publication
No. 9-50031.

[Claim 1] A liquid crystal display characterized in that a diffusion plate, which has a light scattering function, is located behind a liquid crystal panel, wherein the liquid crystal panel is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate, wherein an organic EL sheet-like light emitting body is located behind the diffusion plate, and wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate.

[Claim 5] A liquid crystal display characterized in that an organic EL sheet-like light emitting body is located behind a liquid crystal panel, wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate, wherein concavities and convexities are formed on a front surface of the transparent substrate, wherein the liquid crystal panel is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, and wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate.

[Claim 6] A liquid crystal display characterized in that an organic EL sheet-like light emitting body is located behind a liquid crystal panel, wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate, wherein concavities and convexities are formed on a rear surface of the transparent substrate, wherein the liquid crystal panel

is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, and wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate.

特開平9-50031

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(5) InCl ₃	識別記号	片内整理番号	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 3 0	G 0 2 F 1/1335
	5 2 0		5 2 0
H 0 5 B	33/00		H 0 5 B 33/00

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-204542

(71) 出願人 000002269

(22) 出願日 平成7年(1995)8月10日

セイコーエレクトロニクス株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 宮下 悟

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエレクトロニクス株式会社内

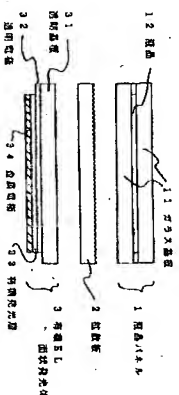
(74) 代理人 弁護士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 発明の名称 液晶表示装置

(57) 要約

【目的】 通常は明るい反射型の液晶表示装置であり、必要に応じてバックライト照明が可能で、しかもインバータ回路が不要であり、また自由な発光色選択のできる液晶表示装置を提供する。

【構成】 液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板が配置され、拡散板の背後に有機EL面状発光体を配置する。または、液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置する。



(2)

特開平9-50031

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板が配置され、拡散板の背後に透明基板に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置する。または、液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することとを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 液晶パネルの裏面に光散乱機能を有する拡散板を接合層を介して貼り付け、該液晶パネルの背後に有機EL面状発光体が配置されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板を接合層を介して貼り付けた有機EL面状発光体が配置されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項4】 液晶パネルの裏面に光散乱機能を有する拡散板を接合層を介して貼り付け、更に有機EL面状発光体を接合層を介して貼り付けたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項5】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体が配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体が配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項7】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することとを特徴とする液晶表示装置。

【請求項8】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することとを特徴とする液晶表示装置。

【請求項9】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することとを特徴とする液晶表示装置。

【請求項10】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することとを特徴とする液晶表示装置。

【請求項11】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することとを特徴とする液晶表示装置。

【00004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、半透過反射基板を用いた反射型の液晶表示装置は、全反射基板を用いた反射型の液晶表示装置に比べ、半分の明るさしか得られない、またバックライトの照明も、半透過反射基板を介することで半分の光しか利用できない、結果的に、反射表示も透過表示も暗く見づらい表示になってしまふという問題があった。また、バックライト中に蛍光体を分散させたシート状のEL面状発光体は、数百ヘルツの周波数で、500ボルトから2000ボルト程度の電圧を印可せねばならず、電池を電源とする場合、インバータ回路が必要となった。インバータにはコイル等の重く嵩ばる部品が必要となるため、小型携帯機器には適していない、また発光色も白色の発光は色純度が悪く、効率も悪いものしか得られていない。

【00005】 そこで本発明はこのような課題を解決するもので、その目的とするところは、通常は明るい反射型の液晶表示装置であり、必要に応じてバックライト照明が可能で、しかもインバータ回路が不要であり、また自由な発光色選択のできる液晶表示装置を提供することにある。

【00006】 【課題を解決するための手段】 上記目的は、液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板が配置され、拡散板の背後に透明基板に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することにより達成される。

【00007】 また、液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板の上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することにより達成される。

【00008】 【作用】 有機発光物質を用いた有機EL素子としては、単層または、正孔注入層や電子注入層を有する多層構造の素子が知られている（特公昭64-7635、特開昭63-295695など）。発光層、正孔注入層、電子注入層の各有機層は、真空蒸着やスパッタリングにより1000オングストローム程度の厚さの均一な薄膜で形成されている。電極は透明基板側にITOや酸化チタン等の透明電極を用い、有機層上にはインジウムやマグネシウム-銀合金、アルミニウム-リチウム合金等の金属電極を真空蒸着により形成している。透明基板側から見ると有機層が薄いため、鏡状に全反射の金属光沢が観察される。直流10ボルト程度の駆動電圧で、1000cd/m²以上の発光輝度が得られている。また、有機発光材料を選択または混合化させることで、自由に発光色を変えることができる。

【00009】 バックライト中に蛍光体を分散させたシート

【0010】最も光の利用効率が上がるのが、凹凸のある表面に金膜層、できればアルミニウム層を形成する方法である。有機発光層は非常に薄いものの、面状発光体のため全面電極でよく、この構成も可能である。

【实施例】

21001

1001

10014

【0015】液晶

【0016】腕時計に前記液晶表示装置を搭載すると、

【0017】(英)

有機発光層をスピンコート

【0018】液晶

【0019】携持

貼り付けてある。

【0021】液晶

【0022】ゲー

【0.023】(実)

【0024】64

【0026】(集)

【0027】64

【0028】バ-

【0029】(H

【0030】液体

【0031】 動作時に前記液晶表示装置を駆動すると、3ボルトの電圧で通常の時刻表示を行い、必要に応じて夜間照明をさせることができる。しかし70ボルトに昇圧するコイルと、周波数変換する電気回路が別途必要になった。また、4カンテラの種変では、十分な照度性が得られなかった。

【0032】

【発明の効果】 以上述べたように、本発明によれば液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板が配置され、更に有機EL面状発光体を配置するか、または、液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することにより、通常は明るい反射型の液晶表示装置であり、必要に応じてバックライト照明が可能で、しかもイオンバースト回路が不要であり、また自由な発光色選択のできる液晶表示装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

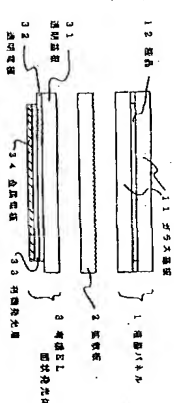
【図2】 本発明の実施例2における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図3】 本発明の実施例3における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

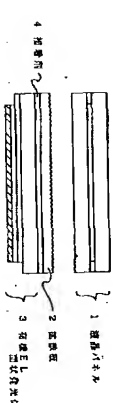
【図4】 本発明の実施例4における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図5】 本発明の実施例5における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図1】



【図3】



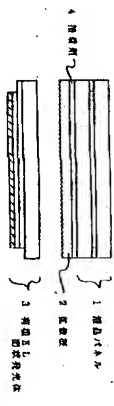
【図6】 本発明の実施例6における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図7】 本発明の比較例1における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

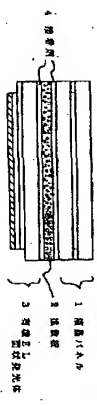
【符号の説明】

- 1……………液晶パネル
- 2……………拡散板
- 3……………有機EL面状発光体
- 4……………接着剤
- 5……………半透過反射板
- 6……………バックライツ中に蛍光体を分散させたシート状のEL面状発光体
- 11……………ガラス基板
- 12……………液晶
- 31……………透明基板
- 32……………透明電極
- 33……………有機発光層
- 34……………金属電極（全反射層）
- 35……………裏面に凹凸を有する透明基板
- 36……………表面に凹凸を有する透明基板
- 51……………表面に凹凸を有する透明基板
- 52……………アルミニウム層
- 61……………透明基板
- 62……………透明電極
- 63……………発光層
- 64……………絶縁層
- 65……………背面電極

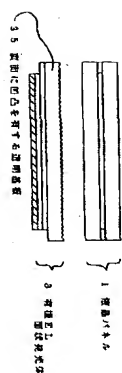
【図2】



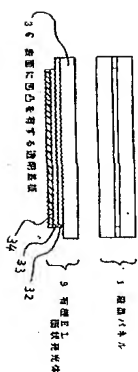
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

